

BAB II. TINJAUAN PUSTAKA

2.1. Klasifikasi Tanaman Jagung

Tanaman jagung merupakan salah satu tanaman pangan biji-bijian yang berasal dari Amerika. Jagung tersebar ke Asia dan Afrika melalui kegiatan bisnis orang-orang Eropa ke Amerika. Di Indonesia, Jagung manis (*Zea mays* Saccharata), merupakan komoditi yang dapat diusahakan secara intensif karena banyak digemari sehingga terbuka peluang pasar yang baik. Jagung manis selain dapat dimanfaatkan sebagai bahan pangan juga digunakan untuk bahan baku industri gula jagung (Bakhri, 2007). Secara umum tanaman jagung dalam tata nama atau sistematika (*Taksonomi*) tumbuh-tumbuhan diklasifikasikan sebagai berikut :

Kingdom : Plantae
Subkingdom : Tracheobionta
Superdivision : Spermatophyta
Division : Magnoliophyta
Class : Liliopsida
Subclass : Commelinidae
Order : Cyperales
Family : Poaceae
Genus : *Zea*
Spesies : *Zea mays* L. (USDA, 2014)

2.2. Morfologi

Tanaman jagung terbagi menjadi beberapa bagian utama, yaitu akar, batang, daun, bunga dan buah (tongkol). Jagung mempunyai tiga macam akar

serabut, yaitu (a) akar seminal, (b) akar adventif, dan (c) akar kait atau penyangga. Akar seminal adalah akar yang berkembang dari radikula dan embrio. Akar adventif adalah akar yang berkembang dari buku di ujung mesokotil. Akar kait atau penyangga adalah akar adventif yang muncul pada dua atau lebih buku di atas permukaan tanah (Subekti *et al.*, 2013).

Jagung termasuk tanaman berakar serabut yang terdiri dari tiga type akar, yaitu akar seminal, akar adventif, dan akar udara. Akar seminal tumbuh radikula dan embrio. Akar adventif disebut juga akar tunjang, akar ini tumbuh dari buku paling bawah, yaitu sekitar 4 cm dari permukaan tanah. Sementara akar udara adalah akar yang keluar dari dua atau lebih buku terbawah dekat permukaan tanah. (Nurdin *et al.*, 2011)

Sistem perakaran tanaman jagung terdiri atas akar-akar seminal, koronal, dan akar udara. Akar utama muncul dan berkembang kedalam tanah saat benih ditanam. Pertumbuhan akar melambat ketika batang mulai muncul keluar tanah dan kemudian berhenti ketika tanaman jagung telah memiliki 3 daun.

Batang jagung tegak, tidak bercabang, terdiri atas beberapa ruas dan buku ruas. Pada buku ruas muncul tunas yang berkembang menjadi tongkol. Tinggi tanaman jagung pada umumnya berkisar antara 60 – 300 cm, tergantung dari varietas.

Daun jagung memanjang, mempunyai ciri bangun pita (*ligulatus*), ujung daun runcing (*acutus*), tepi daun rata (*integer*). Diantara pelepah dan helai daun terdapat ligula (Subekti *et al.*, 2013). Menurut Purwono dan Hartono (2007), fungsi ligula adalah mencegah air masuk ke dalam kelopak daun dan batang.

Bunga jantan dan bunga betina pada jagung terpisah dalam satu tanaman (*monoecious*).

Bunga jantan tumbuh di bagian pucuk tanaman, berupa karangan bunga (*inflorescence*). Tongkol sebagai bunga betina, tumbuh dari buku diantara batang dan pelepah daun (Aris *et al.*, 2016).

Biji tanaman jagung dikenal sebagai kernel terdiri dari 3 bagian utama, yaitu dinding sel, endosperma, dan embrio. Bagian biji ini merupakan bagian yang terpenting dari hasil pemanenan. Bagian biji rata-rata terdiri dari 10% protein, 70% karbohidrat, 2.3% serat. Biji jagung juga merupakan sumber dari vitamin A dan E. (Fajarany *et al.*, 2016).

2.3. Syarat Tumbuh

2.3.1. Iklim

Daerah yang dikehendaki oleh sebagian besar tanaman jagung yaitu daerah beriklim sedang hingga daerah beriklim subtropis/tropis basah dengan curah hujan yang ideal sekitar 85-200 mm/bulan pada lahan yang tidak beririgasi. Pertumbuhan tanaman jagung sangat membutuhkan sinar matahari dalam masa pertumbuhan. Suhu yang dikehendaki tanaman jagung untuk pertumbuhan terbaiknya antara 27-32⁰C . Jagung termasuk tanaman yang membutuhkan air yang cukup banyak, terutama pada saat pertumbuhan awal, saat berbunga, dan saat pengisian biji.

Curah hujan ideal sekitar 85-200 mm/bulan dan harus merata. Pada fase pembungaan dan pengisian biji perlu mendapatkan cukup air. Sebaiknya ditanam awal musim hujan atau menjelang musim kemarau. Membutuhkan sinar matahari,

tanaman yang ternaungi, pertumbuhannya akan terhambat dan memberikan hasil biji yang tidak optimal. Suhu optimum antara 23⁰C - 30⁰C (Juandi ,*et. al.*, 2016).

Menurut Suciarti (2015), bahwa terjadinya iklim ekstrim berdampak besar terhadap tanaman semusim, terutama tanaman pangan. Salah satu unsur iklim yang dapat sbagai indikator dalam kaitannya dengan tanaman adalah curah hujan. Mengingat curah hujan merupakan unsur iklim yang fluktuasi tinggi dan pengaruhnya terhadap produksi tanaman cukup signifikan. Jumlah hujan secara keseluruhan cukup penting dalam menentukan hasil, terlebih apabil ditambah dengan peningkatan suhu, peningkatan suhu yang besar dapat menurunkan hasil. Jika terjadi penurunan curah hujan dapat menimbulkan kekeringan.

Kabupaten Nagnjuk selain berpotensi pada bidang pertanian juga memiliki potensi akan iklim yang berbeda di Kabupaten Nganjuk. Allah SWT memberikan keberkahan atas iklim yang berada di Kabupaten Nganjuk. Nganjuk sendiri memiliki musim kemarau yang panas akan tetapi juga memiliki kecepatan angin yang kencang untuk mereduksi panas di Kabupaten Nganjuk. Selain panas di musim kemarau juga ada musim hujan pada bulan – bulan tertentu sehingga memiliki potensi air yang cukup digunakan pertanian dan kebutuhan sehari-hari.

2.3.2. Tanah

Purwono dan Hartono (2007) mengatakan bahwa jagung termasuk tanaman yang tidak memerlukan persyaratan tanah yang khusus dalam penanamannya. Jagung dikenal sebagai tanaman yang dapat tumbuh di lahan kering, sawah, dan pasang surut, asalkan syarat tumbuh yang diperlukan

terpenuhi. Jenis tanah yang dapat ditanami jagung antara lain Andosol, latosol, dan Grumosol. Namun yang terbaik untuk pertumbuhan jagung adalah Latosol.

Keasaman tanah antara 5.6-7.5 dengan aerasi dan ketersediaan air yang cukup serta kemiringan optimum untuk tanaman jagung maksimum 8%. pH tanah antara 5,6-7,5. Aerasi dan ketersediaan air baik, kemiringan tanah kurang dari 8 %. Dan ketinggian antara 1000-1800 m dpl dengan ketinggian optimum antara 50-600 m dpl (Fabians *et al.*, 2016).

Proses pedogenesis yang mempercepat proses pembentukan tanah Inceptisol adalah pemindahan, penghilangan karbonat, hidrolisis mineral primer menjadi formasi lempung, pelepasan sesquioxida, akumulasi bahan organik dan yang paling utama adalah proses pelapukan, sedangkan proses pedogenesis yang menghambat pembentukan tanah Inceptisol adalah pelapukan batuan dasar menjadi bahan induk (Muyassir *et al.*, 2012).

2.3.3. Jarak Tanam

Jarak tanam pada tanaman jagung menggunakan 70 cm X 20 cm, 1 tanaman/lubang (Yasin 2013). Menurut Paeru (2017), setelah tanah yang di beri pupuk dasar siap di tanami, langkah langkah selanjutnya adalah membuat jarak tanam. Jarak tanam jagung disesuaikan dengan umur panen. Semakin lama umur panennya, tanaman akan semakin tinggi dan memerlukan tempat yang lebih luas. Oleh karena itu, jarak tanam nya lebih lebar atau jarak antar tanaman lebih renggang. Jarak tanam jagung berumur panjang dengan waktu panen sekitar 110 hari setelah tanam, yaitu 100 x 25 cm (1 biji/lubang). Jika umur panen sedang (umur panen 80-100 hari), jarak tanamnya 75 x 25 cm (1 biji/lubang).

Menurut Aris (2016) Jarak tanam berhubungan dengan luas atau ruang tumbuh yang ditempatinya dalam penyediaan unsur hara, air dan cahaya. Jarak tanam yang terlalu lebar kurang efisien dalam pemanfaatan lahan, bila terlalu sempit akan terjadi persaingan yang tinggi yang mengakibatkan produktivitas rendah. Pengaturan kepadatan populasi tanaman dan pengaturan jarak tanam pada tanaman budidaya dimaksudkan untuk menekan kompetisi antara tanaman. Setiap jenis tanaman mempunyai kepadatan populasi tanaman yang optimum untuk mendapatkan produksi yang maksimum.

2.3.4. Unsur Hara

Pupuk adalah suatu bahan yang ditambahkan ke dalam tanah untuk menyediakan unsur-unsur esensial bagi pertumbuhan tanaman Asmin dan Dahya (2015) menyatakan pemupukan bertujuan untuk meningkatkan tersedianya unsur hara di dalam tanah.

Rekomendasi pemupukan adalah suatu rancangan yang meliputi jenis dan takaran pupuk untuk tanaman pada areal tertentu. Menurut Badan Penelitian dan Pengembangan Pertanian (2008), banyak manfaat dan dampak penerapan pemupukan spesifik lokasi antara lain: (i) pemberian pupuk yang tepat takaran, tepat waktu, dan jenis pupuk yang diperlukan sesuai maka pemupukan akan lebih efisien, hasil tinggi, dan pendapatan petani meningkat; (ii) pencemaran lingkungan dapat dihindari, kesuburan tanah tetap terjaga, dan produksi padi lestari atau berkelanjutan; serta (iii) mengurangi biaya pembelian pupuk.

Pemupukan dilakukan untuk menambah unsur hara yang terkandung di dalam tanah. Dosis pemupukan yang di gunakan umumnya 200-300 kg/ha urea,

100-200 kg/ha SP-36, 200-300 kg/ha NPK. Pemupukan pertama (pupuk dasar) dilakukan sebelum atau bersamaan tanam. Dosisnya adalah seluruh bagian SP-36 dan KCL serta $\frac{1}{2}$ bagian urea (Paeru 2017).

Secara umum nitrogen berperan dalam memacu pertumbuhan tanaman terutama pada fase vegetatif, berperan dalam pembentukan klorofil serta sebagai komponen pembentuk lemak, protein, dan persenyawaan lain. Menurut Asmin dan Dahya (2015), menambahkan bahwa nitrogen berperan dalam proses pertumbuhan, sintesis asam amino dan protein serta merupakan pembentuk struktur klorofil. Nitrogen sebagai pembentuk struktur klorofil, nitrogen akan mempengaruhi warna hijau daun.

Ketika tanaman tidak mendapatkan cukup nitrogen, warna hijau daun akan memudar dan akhirnya menguning. Kekurangan nitrogen akan menyebabkan pertumbuhan terhambat, daun berwarna kuning, tangkai tinggi kurus, dan warna hijau daun menjadi pucat. Pemberian unsur hara nitrogen dapat dilakukan melalui pemupukan. Pupuk nitrogen termasuk pupuk kimia buatan tunggal. Jenis pupuk ini termasuk pupuk makro. Sesuai dengan namanya pupuk-pupuk dalam kelompok ini didominasi oleh unsur nitrogen. Adanya unsur lain di dalamnya lebih bersifat sebagai pengikat atau juga sebagai katalisator.

Salah satu jenis pupuk nitrogen yang sering digunakan adalah urea. Urea adalah pupuk buatan hasil persenyawaan NH_4 (amonia) dengan CO_2 . Bahan dasarnya biasanya berupa gas alam dan merupakan hasil ikutan tambang minyak bumi. Kandungan N total berkisar antara 45 - 46% (Jumini *et al.*, 2011)

Menurut, Asmin dan Dahya (2015), bahwa unsur N digunakan untuk pertumbuhan organ tanaman. Jika tanaman kekurangan N menyebabkan pertumbuhan akar terhambat, sehingga dapat menyebabkan terhambatnya mekanisme penyerapan hara bagi tanaman akibatnya pertumbuhan tanaman secara keseluruhan juga akan terhambat.

Fosfor berperan dalam pembentukan bunga, buah, biji, dan perkembangan akar yang pada gilirannya meningkatkan kualitas tanaman. Kekurangan fosfor memengaruhi aspek metabolisme dan pertumbuhan tanaman, khususnya pembentukan tongkol dan biji tidak normal. Demikian juga kalium mengakibatkan hasilnya turun sampai 10% (Taufik dan Thamrin 2009). Pemupukan merupakan faktor penentu keberhasilan budi daya jagung manis pada lahan kering. Lahan kering di daerah tropis seperti Indonesia umumnya memiliki kesuburan tanah atau kandungan unsur hara tanah yang rendah (Suratmini 2009).

Phospor (P) berperan dalam merangsang pertumbuhan dan perkembangan akar, sebagai bahan dasar (ATP dan ADP), membantu asimilasi dan respirasi, mempercepat proses pembungaan dan pembuahan, serta pemasakan biji dan buah (Muyassir, *et. al.*, 2012), menambahkan fosfor berperan dalam menstimulasi pertumbuhan akar, membantu pembentukan benih, berperan dalam proses fotosintesis dan respirasi. Kekurangan unsur fosfor akan menyebabkan warna keunguan pada daun dan batang serta bintik hitam pada daun dan buah fosfor merupakan hara tanaman esensial dan diambil oleh tanaman dalam bentuk ion anorganik : H_2PO_4 dan HPO_4^{2-} . Fosfor diperlukan dalam perkembangan akar,

untuk mempertahankan vigor tanaman, untuk pembentukan benih, dan pengontrolan kematangan tanaman, (Jumini *et al.*, 2011)

Kalium berperan dalam membantu pembentukan protein dan karbohidrat, memperkuat jaringan tanaman, berperan membentuk tanaman terhadap penyakit serta kekeringan (Nurdin *et al.*, 2009). Kalium tidak disintesis menjadi senyawa oleh tumbuhan, sehingga unsur ini tetap sebagai ion di dalam tumbuhan. Kalium berperan sebagai ko-faktor dari berbagai enzim yang esensial dalam reaksi-reaksi fotosintesis dan respirasi, serta untuk enzim yang terlibat dalam sintesis protein dan pati.

Kalium juga merupakan ion yang berperan dalam mengatur potensi sel, dengan demikian akan berperan dalam mengatur tekanan turgor sel. Berkaitan dengan pengaturan turgor sel ini, peran yang penting dalam proses membuka dan menutupnya stomata (Nurdin *et al.*, 2009). Tanaman yang kekurangan kalium akan lebih peka terhadap penyakit dan kualitas produksi biasanya rendah, baik daun, buah maupun biji seperti pada kedelai

2.4. Tanah Inseptisol

Karakteristik tanah Inceptisol memiliki solum tanah agak tebal yaitu 1-2 meter, warna hitam atau kelabu sampai dengan coklat tua, tekstur pasir, debu, dan lempung, struktur tanah remah konsistensi gembur, pH 5,0 sampai 7,0, bahan organik cukup tinggi (10% sampai 31%), kandungan unsur hara yang sedang sampai tinggi, produktivitas tanahnya sedang sampai tinggi (Fabians *et al.*, 2016).

Inceptisol yang banyak dijumpai pada tanah sawah memerlukan masukan zat kapur yang tinggi baik untuk masukan anorganik (pemupukan berimbang N, P, dan K) maupun masukan 14amper¹⁴ (pencampuran sisa panen kedalam tanah saat pengolahan tanah, pemberian pupuk kandang atau pupuk hijau) terutama bila tanah sawah dipersiapkan untuk tanaman palawija setelah padi. Kisaran kadar C-Organik dan kapasitas tukar kation (KTK) dalam inceptisol dapat terbentuk 14amper di semua tempat, kecuali daerah kering, mulai dari kutub sampai tropika (Muyassir *et al.*, 2010).

2.5. Jagung manis Varietas Talenta F1

Jagung manis Talenta F1 tumbuh pada dataran rendah. Tinggi tanaman mencapai 160-170 cm, bentuk malai tanaman tegak, terbuka dan warna bunga putih. Jagung manis Talenta F1 tergolong umur pendek/genjah karena umur panen tanaman sampai 70 – 75 hari. Varietas Jagung manis Talenta F1 dapat berproduksi mencapai 18 hingga 25 ton/hektar, dengan bobot pertongkol 300-400 g/tongkol. Tanaman Jagung manis Talenta F1 rentan terhadap penyakit bulai namun tahan terhadap penyakit layu bakteri. (Balai Penelitian Tanaman Serelia, 2017)